

Sistemas Agrícolas dos Pequenos Produtores do Município de Uauá-BA



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Semi-Árido

Paulo Roberto Coelho Lopes
Chefe-Geral



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1516-1633

Dezembro, 2001

Documentos 154

SISTEMAS AGRÍCOLAS DOS PEQUENOS PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE UAUÁ-BA

Sérgio Elísio Araújo Alves Peixoto
Cesar Luiz Alves de Souza
Carlos Alberto Vasconcelos Oliveira
Benedito Carlos Lemos de Carvalho

Petrolina, PE
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Semi-Árido

BR 428, Km 152 - Zona Rural

Cx. Postal 23

CEP 56300-970 Petrolina-PE

Fone: (0xx87) 3862-1711

Fax: (0xx87) 3862-1744

Home page: www.cpatsa.embrapa.br

E-mail: sac@cpatsa.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Luiz Maurício Cavalcante Salvaiano

Secretário-Executivo: Eduardo Assis Menezes

Membros: Luís Henrique Basso

Patrícia Coelho de Souza Leão

João Gomes da Costa

Maria Sonia Lopes da Silva

Edineide Maria Machado Maia

Supervisor editorial: Eduardo Assis Menezes

Normalização bibliográfica: Maristela Ferreira Coelho de Souza/

Edineide Maria Machado Maia

Editoração eletrônica: Lopes Gráfica Editora

1ª edição

1ª impressão (2001): 1000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Sistemas agrícolas dos pequenos produtores do município de Uauá - BA

/ Sérgio Elísio Araújo Alves Paixoto... [et al.] --- Petrolina, PE :

Embrapa Semi-Árido, 2001.

61p. ; 21 cm. --- (Embrapa Semi-Árido . Documentos ; 154).

ISSN 1516-1633

1. Sistema agrícola - Pequenos produtores - Brasil - Bahia - Uauá .

I. Paixoto, Sérgio Elísio Araújo Alves . II. Título . III. Série.

CDD 306.349098142

© Embrapa 2001

Autores

Sérgio Elísio Araújo Alves Peixoto
- Sociólogo, M.Sc., EBDA/Embrapa

Cesar Luiz Alves de Souza
- Geógrafo, B.Sc., EBDA

Carlos Alberto Vasconcelos de Oliveira
- Estatístico, Embrapa Semi-Árido, BR 428, km 152, Zona Rural, Cx. Postal 23, 56300-970, Petrolina-PE
xxxx@cpatsa.embrapa.br

Benedito Carlos Lemos de Carvalho
- Engenheiro Agrônomo, Ph.D., EBDA/EMBRAPA

Apresentação

O presente trabalho tem como objetivo a apresentação dos resultados do subprojeto “Caracterização dos Sistemas Agrícolas de Cinco Municípios da Região Nordeste do Estado da Bahia, Tecnologias Usadas e Possibilidades de Melhoria do Padrão Tecnológico dos Pequenos Produtores”, relativos ao município de Uauá.

O referido subprojeto faz parte do projeto “Estudos das variáveis agrossocio-econômicas que caracterizam o pequeno produtor do Nordeste semi-árido: uma base de políticas de desenvolvimento para a região”, coordenado pela Embrapa semi-árido. Este projeto, por sua vez, integra o Programa 09 - Sistemas de Produção da Agricultura Familiar, que abrange um conjunto de ações de pesquisas promovidas pela Embrapa, com a finalidade de apoiar o desenvolvimento da agricultura familiar no país.

Espera-se que as informações a seguir apresentadas possam contribuir para a melhoria do conhecimento sobre a agricultura familiar no semi-árido baiano, bem como servir de subsídio para a elaboração de programas e projetos de pesquisa e de assistência técnica e extensão rural - ATER que reflitam as principais demandas dos pequenos produtores dessa região.

Paulo Roberto Coelho Lopes
Chefe Geral da Embrapa Semi-Árido

Sumário

Sistemas Agrícolas dos Pequenos Produtores do Município de Uauá-BA	9
Introdução	9
Caracterização dos Aspectos Sócio-Econômicos e dos Recursos Naturais	11
Aspectos Sócio-Econômicos	11
Caracterização dos Recursos Naturais	12
Antecedentes	12
Clima	13
Unidades de Paisagem Geoambiental	14
Discussão dos Resultados	16
Nota Metodológica	16
Dimensionamento e Seleção de Amostra	17
Modelos Estatísticos	19
Sistemas Agrícolas Identificados	23
Tecnologias Geradas	37
Considerações Finais	48
Bibliografia Consultada	52

Sistemas Agrícolas dos Pequenos Produtores do Município de Uauá-BA

Sérgio Elísio Araújo Alves Peixoto

Cesar Luiz Alves de Souza

Carlos Alberto Vasconcelos Oliveira

Benedito Carlos Lemos de Carvalho

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento da realidade dos pequenos produtores e o atendimento de suas demandas tecnológicas têm sido uma das preocupações constantes dos serviços de pesquisa agropecuária e de assistência técnica e extensão rural – ATER - no Estado da Bahia. Isto se traduz, em parte, nos inúmeros estudos realizados, nos últimos 20 anos, no âmbito de diversos programas de apoio às atividades produtivas desenvolvidas nesse setor, a exemplo dos Programas de Desenvolvimento Rural Integrados - PDRI, do Projeto Sertanejo, do Programa de Apoio aos Pequenos Produtores - PAPP, e outros.

Entretanto, apesar do esforço de se produzir conhecimentos que permitissem uma intervenção eficaz do Estado nesse segmento da economia agrícola, mediante a formulação de programas e projetos orientados para o desenvolvimento do setor, as ações dele decorrentes não alcançaram os resultados esperados, mostrando-se insuficientes para a alteração do quadro de limitações sociais, econômicas e políticas existentes. Com efeito, as políticas agrícolas voltadas para a pequena produção se ressentiram da ausência de um conhecimento mais profundo da realidade social e produtiva desse setor, o que resultava na formulação de objetivos e metas nem sempre sintonizados com suas demandas. Também, pesaram para a obtenção de resultados insatisfatórios a persistência de importantes fatores restritivos, tais como a concentração dos recursos fundiários, o baixo nível de capitalização dos estabelecimentos, a predominância de um sistema de comercialização espoliativo, além das freqüentes estiagens que agravam, ainda mais, o quadro de limitações experimentado pelos pequenos produtores no semi-árido brasileiro. É certo que alguns desses fatores, a exemplo da concentração fundiária, dependem, para sua remoção, de condições políticas

que extrapolam o âmbito das políticas agrícolas. Sua permanência, no entanto, contribuía para enfraquecer, senão inviabilizar, benefícios que decorriam das políticas agrícolas. Outros fatores, de caráter institucional, também, influenciaram o limitado alcance dos objetivos previstos, destacando-se a liberação irregular de recursos, que se constituíam num elemento gerador da descontinuidade das ações de intervenção dos órgãos executores das políticas agrícolas.

Contudo, não se pode afirmar que as ações governamentais, mesmo que realizadas sob esses condicionantes, não tenham gerado, do ponto de vista técnico, conhecimentos e tecnologias, métodos de organização dos produtores, indicação de linhas de crédito adaptadas às suas características e outros produtos e processos de inegável valor para a melhoria de suas atividades produtivas.

Em face do exposto, torna-se relevante indagar, tomando-se por base as rápidas transformações que atingem a economia e a sociedade, em níveis nacional e internacional, como a atuação do Estado pode ser organizada para o atendimento das demandas dos pequenos produtores. Neste sentido, alguns elementos são de fundamental importância para esta definição. Em primeiro lugar, aparece a própria geração de conhecimentos sobre a pequena produção como elemento norteador da formulação de políticas agrícolas. Segue-se a questão da implementação dessas políticas, onde se inclui, inicialmente, a análise da atuação do Estado, por meio dos órgãos responsáveis por sua execução, atuação esta, necessariamente recaracterizada pelas mudanças em curso na economia e na sociedade.

O presente subprojeto, dentro de suas limitações, tem como finalidade apresentar subsídios para o equacionamento dessas questões. Retoma-se, em parte, o referencial teórico e metodológico concebido para o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor (PAPP), no Estado da Bahia, buscando-se caracterizar os sistemas agrícolas a partir da identificação dos recursos naturais e das condições sócio-econômicas e tecnológicas que os produtores dispõem para organizar o processo produtivo.

Em seguida, procura-se inventariar as tecnologias geradas, melhoradas e adaptadas pela pesquisa, visando-se a selecionar aquelas que possam ser imediatamente utilizadas para o atendimento das demandas existentes. Finalmente, sugere-se formas de atuação dos serviços de pesquisa e de ATER que incorporem os produtores e suas organizações como participantes das decisões e das atividades a eles dirigidas.

Desse modo, preconiza-se que os resultados deste trabalho sejam, inicialmente, discutidos com pesquisadores, extensionistas e produtores. A seguir, devem ser apresentados às Prefeituras Municipais como uma contribuição para a elaboração de planos de desenvolvimento agrícola do

município. As ações decorrentes dessas propostas poderão ser implementadas com base em um sistema de parceria múltiplo, que articule as instituições envolvidas no desenvolvimento agrícola do município. O processo de execução dessas ações poderá, ainda, servir de referência para outros municípios do semi-árido baiano.

2. CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS E DOS RECURSOS NATURAIS

2.1. Aspectos sócio-econômicos

O município de Uauá está localizado na Microrregião Homogênea 014 - Euclides da Cunha, do IBGE, distando 416 km de Salvador e tendo como limites os municípios de Canudos, Curaçá, Monte Santo, Chorrochó, Jaguarari e Andorinha. Tomando-se como referência a regionalização econômica adotada para o Estado da Bahia, o município está localizado na Região Econômica 006 - nordeste, no semi-árido baiano.

Em 1991, o município possuía, segundo informações do IBGE, uma população de 24.344 habitantes, dos quais 7.251 encontravam-se nos centros urbanos e 17.093 nas áreas rurais. Em que pese a diminuição relativa da população rural nas duas últimas décadas, a taxa de urbanização do município (30%) era ainda muito baixa, sobretudo quando comparada com a taxa referente ao Estado, que, no mesmo ano, era de 59%.

Com relação à População Economicamente Ativa - PEA, conforme informações do IBGE para o ano de 1980, verifica-se que 72% dos indivíduos estavam vinculados às atividades agrícolas, enquanto na indústria encontravam-se 10% dos seus integrantes. Nos demais setores, a participação dos indivíduos na PEA era pouco expressiva.

Em 1985, de acordo com dados do IBGE, o município possuía 3.231 estabelecimentos agropecuários, que ocupavam uma área de 105.124 ha. Os estabelecimentos com menos de um até menos de 10 ha representavam 61% do total, embora dispusessem de apenas 6% das terras. Já as propriedades situadas no estrato de 10 a menos de 50 ha respondiam por 23% do total, ocupando 15% da área. No entanto, as unidades produtivas maiores de 50 ha equivaliam a 16% dos estabelecimentos, abrangendo 79% das terras. Observa-se, pois, que as pequenas propriedades, apesar de numerosas, detinham uma reduzida parcela da área existente, enquanto os estabelecimentos maiores concentravam grande parte dos recursos fundiários.

Os produtos agrícolas mais importantes do município, conforme informações do IBGE para o ano de 1994, são o feijão, a mandioca e o sisal.

Neste ano, o feijão era colhido em uma área de 500 ha, apresentando uma produtividade de 214 kg/ha e gerando uma receita anual de R\$ 44.000,00. A mandioca era cultivada em uma área de 450 ha, registrando-se uma produtividade de 12.000 kg/ha e um valor de produção na ordem de R\$ 1.080.000,00. Por sua vez, o sisal era plantado em uma extensão de 200 ha, apresentando uma produtividade de 800 kg/ha e uma receita de R\$ 72.000,00.

Nesse mesmo período, a pecuária tinha como destaque o rebanho de caprinos, um dos maiores do estado, com 150.438 cabeças. O plantel de ovinos, também, apresentava um expressivo número de animais, totalizando 110.438 unidades. O rebanho bovino atingia a marca de 15.130 cabeças. A produção de leite deste rebanho era de 421.000 l por ano, gerando recursos de R\$ 294.000,00.

As atividades industriais, em 1980, eram desenvolvidas por 10 estabelecimentos, em sua maioria voltados para produtos alimentares, que ocupavam 30 pessoas. Em 1985, tais unidades tiveram o seu número ampliado para 27, passando a empregar 198 trabalhadores. Já as atividades comerciais, em 1980, eram realizadas em 150 estabelecimentos, quase todos dedicados ao varejo, contando com 249 empregados. Em 1985, porém, o número de unidades comerciais se reduziu para 88, enquanto o pessoal ocupado passou a totalizar 219 empregados.

Em 1993, o município possuía uma agência bancária, pertencente ao Banco do Brasil. Por outro lado, dispunha, em 1990, de uma agência da Empresa de Correios e Telégrafos. No que tange à telefonia, verificava-se a existência de 246 telefones em serviço. Em 1993, não se registrava a existência de emissoras de rádio e as imagens de televisão eram limitadas a duas grandes redes nacionais. Tais imagens eram captadas por meio de antenas parabólicas. Neste mesmo ano, constatava-se que a ligação do município com a capital do estado e com outras cidades da região efetuava-se por meio de rodovias estaduais. Existia, também, um campo de pouso com uma extensão de 2 km e pista de cascalho.

2.2. Caracterização dos Recursos Naturais

2.2.1. Antecedentes

Estudos de recursos naturais no município de Uauá têm sido realizados por vários órgãos, a exemplo da Embrapa Semi-Árido, da ex-Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia - EMATERBA, durante o PDRI-Nordeste, quando, utilizando-se uma abordagem interdisciplinar, caracterizou-se a sua paisagem em unidades morfopedológicas. O IBGE,

também, por meio de convênio com a ex-Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia - EPABA, hoje EBDA, realizou o levantamento geoambiental do município, desta vez embasado no conceito de geossistema, identificando as unidades e os processos geoambientais atuantes na paisagem. Estudos mais recentes foram desenvolvidos pela Embrapa (1993) com o objetivo de avaliar e caracterizar agroecológica e agrossocioeconomicamente o Nordeste do Brasil, trabalho este que serviu de base para a presente pesquisa.

Esses estudos demonstram a preocupação existente nos meios científicos e na sociedade com a exploração adequada dos recursos naturais. Na atividade agrícola, particularmente, a importância do conhecimento do meio natural é fundamental para o sucesso do empreendimento agropecuário, principalmente quando o domínio de conhecimentos tecnológicos é rudimentar. De fato, no Nordeste semi-árido brasileiro, onde se observa a predominância de uma agricultura familiar pouco tecnicizada, o meio natural atua, na verdade, como um condicionador da produção, estabelecendo-se, muitas vezes, uma grande dependência do agricultor em relação aos elementos que compõem o ambiente natural onde ele vive, principalmente o clima. Neste sentido, a caracterização climática deverá ser destacada das demais variáveis ecológicas, que serão consideradas no âmbito das unidades de paisagem e geoambiental, que, por sua vez, situam-se em uma mesma classe climática.

2.2.2. Clima

O município tem toda a sua área territorial na zona de clima semi-árido megatérmico, segundo a classificação de Thornthwaite, com distribuição temporal pluviométrica bastante irregular. Baseada em dados do posto de Uauá, instalado pelo DNOCS, em 1911, observa-se uma média anual de 486 mm de precipitação, com máxima de 1613 mm (1924) e mínima de 29 mm (1912), sendo que 2/3 das chuvas ocorrem nos meses de verão. O período seco vai de maio a novembro, com intervalos bem mais críticos, que envolvem os meses de julho a outubro, quando chovem menos de 17mm mensais. A temperatura é elevada, com média anual de 24,0°C, sendo o mês de janeiro o mais quente, com média das máximas de 31°C. Os meses de inverno são mais frescos, principalmente à noite, destacando-se agosto com média das mínimas que pode atingir até 15°C. A perda de água por evapotranspiração é alta atingindo 1.320mm anuais e, como a precipitação é baixa, o déficit hídrico ao longo do ano é bastante acentuado, da ordem de 830mm.

2.2.3. Unidades de paisagem geoambientais

Os estudos desenvolvidos pela Embrapa Semi-Árido (CPATSA) identificaram apenas uma unidade de paisagem (maior nível categórico) expressiva para o município. “Zoneamento Agroecológico do Nordeste” (Silva et al., 1993).

Unidade de Paisagem Depressão Sertaneja

A Depressão Sertaneja é, na verdade, uma grande depressão interplanáltica, correspondendo a área de rochas de embasamento cristalino, com arranjos complexos e ocorrências de algumas rochas sedimentares residuais. Os processos de aplanamentos durante a evolução morfogenética dessa unidade resultaram em grandes áreas planas e suave-onduladas, pontilhadas por elevações residuais (inselbergs) e grandes afloramentos rochosos. No município, ocorre em praticamente todo o seu território, com exceção das serras e maciços rochosos. Particularidades locais permitiram sua subdivisão em quatro unidades geoambientais que serão caracterizadas a seguir.

Unidade Geoambiental Áreas de Pediplano do Sertão Central da Bahia (Ipirá)

São superfícies onde predominam formas aplanadas, rampeadas e fracamente dissecadas, com feições de lombas associadas a elevações residuais (inselbergs), em altitude que varia de 450 a 550m. Esta unidade ocupa grande parte do sul do município, sendo a rede de drenagem subdendrítica composta por riachos e rios intermitentes de fundo plano e estreitos, normalmente arenosos ou pedregosos, destacando-se o rio Vaza-Barris como o mais importante. Os solos, em geral, normalmente, são pouco ou medianamente evoluídos, predominando o planossolo solódico, raso ou pouco profundo associado à solonetz solodizado, ambos mal drenados, de textura arenosa ou média/argilosa, fertilidade natural média e com sérios problemas de salinização. Em situação de relevo suave ondulado, ocorre o bruno não cálcico, raso, cascalhento, de textura média/argilosa e fertilidade natural alta. Nas elevações residuais, predominam solos litólicos, muito rasos, pedregosos, de textura arenosa e média, em geral associados a grandes afloramentos de rocha. Por outro lado, nos vales estreitos ocorrem solos aluviais de características planossólicas com alto potencial de salinização.

Nesta unidade o potencial de aproveitamento para a lavoura é baixo, seja pelos solos com características desfavoráveis, seja pelo grande risco climático. As atividades mais indicadas, apesar das limitações, são a

caprinocultura, a ovinocultura e mesmo a apicultura, sustentadas por plantios e pastos formados por milheto, sorgo, palma, algaroba, capim buffel e outros, associados à prática de silagem e fenação numa estratégia para a convivência com a seca. Com relação aos aspectos hídricos, esta unidade é bastante carente, visto que os riachos e rios são temporários e com pouco volume de água. Por outro lado, as possibilidades de aproveitamento das águas subterrâneas são poucas, devido às características físicas das rochas que compõem o embasamento cristalino, como a baixa porosidade, que não permite a formação de aquíferos importantes. As possibilidades de exploração de água nestas rochas está limitada à ocorrência de fraturas, o que torna mais difícil a locação de poços artesianos.

Unidade Geoambiental Pediplanos do Sertão do São Francisco

São superfícies planas, pouco dissecadas, com relevos residuais, herdadas das coberturas detriticas, com altitude entre 500 e 550m, constituindo-se em uma pequena mancha a oeste do município. Os solos predominantes, particularmente neste município (Ipirá), são podzóico e latossolo vermelho-amarelo, que ocorrem nos topos e altas vertentes, de fertilidades média e baixa, respectivamente. Nas partes baixas, predomina planossolo solódico associado a litólicos muito rasos e, nos vales, solos aluviais de fertilidades média e alta.

O potencial de aproveitamento da unidade está limitado à exploração da pecuária adaptada àquelas condições climáticas altamente desfavoráveis. A caprinocultura, principalmente, se constitui na atividade a ser desenvolvida adotando-se as técnicas de convivência com a seca disponíveis. As possibilidades de utilização de águas subterrâneas são poucas, devido ao substrato rochoso, formado de rochas ígneas e metamórficas, que não são favoráveis à formação de aquíferos importantes. As possibilidades de exploração de água nestas formações rochosas estão limitadas à ocorrência de fraturas, tornando mais difícil a prospecção de poços.

Unidade Geoambiental Áreas de Relevo Suave-Ondulado e Predominantemente Cascalhenta

São áreas rebaixadas, com poucos entalhes e cristas residuais que eventualmente aparecem na paisagem, ocorrendo na porção central do município e avançado para oeste. Os solos desta unidade são rasos a poucos profundos, destacando-se o bruno não cálcico pedregoso, com alta fertilidade natural, sendo a sua ocorrência a principal característica da unidade. Existem, ainda, o planossolo solódico e solos aluviais nos vales, mal drenados e de

fertilidade natural média. A cobertura vegetal é de caatinga hiperxerófila, muito rala, arbustiva, em que predominam as cactáceas. É uma unidade com poucas possibilidades de aproveitamento, limitadas à exploração da caprinocultura apoiada em pastos adaptados ao clima e ao solo pedregoso. Sendo uma área de grande instabilidade morfodinâmica, o manejo da caatinga deve ser racionalmente conduzido para não desencadear um processo de desertificação.

Unidade Geoambiental Sertão do Alto Pajeú

Esta unidade é muito semelhante à anterior, principalmente, nos tipos de solos e na sua distribuição na topossequência. Diferencia-se, basicamente, no relevo, onde predominam feições suave onduladas e onduladas, com cristas residuais mais acentuadas, ocorrendo nas porções norte e leste do município. As características e recomendações da unidade anterior são válidas para esta, sendo que a instabilidade morfodinâmica aqui é mais severa, o que provoca erosão acentuada e pode levar a processos de desertificação mais rapidamente.

Outras unidades geoambientais ocorrem, no município, em menor proporção, como a “Áreas de Areias Brancas” ainda na Superfície Sertaneja, cuja principal característica é a presença dominante de solos arenosos profundos, como os regossolos associados a afloramentos de rocha e elevações residuais. Observa-se, também, a unidade geoambiental Maciços e Serras Baixas, que corresponde às serras orientadas situadas, principalmente, no sul do município, pertencente à unidade de paisagem do mesmo nome, constituindo no testemunho dos vários ciclos de erosão que definiram a paisagem atual. É formada por solos muito rasos, pedregosos e afloramento de rocha. Esta unidade quase não oferece possibilidades de exploração, sendo indicada para a preservação absoluta. Os vales estreitos e mais úmidos podem ser aproveitados para a atividade agropecuária, constituindo-se na única alternativa de uso.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1. Nota Metodológica

Os objetivos mais importantes do presente trabalho foram a caracterização dos sistemas agrícolas dos pequenos produtores e a formulação de recomendações que pudessem subsidiar o processo de intervenção dos órgãos públicos encarregados da execução dos serviços de pesquisa e de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER. Para tanto,

buscou-se a identificação das principais demandas tecnológicas da pequena produção, a seleção de tecnologias geradas, melhoradas e adaptadas pela pesquisa que pudessem ser transferidas de modo imediato, e a formulação de orientações necessárias ao direcionamento das atividades de pesquisa e de ATER.

Desse modo, procedeu-se, inicialmente, à revisão da literatura existente sobre esses aspectos, conferindo-se maior ênfase aos estudos que fundamentavam as intervenções anteriores ao presente subprojeto. Neste sentido, incorporou-se ao atual estudo as informações e análises já efetuadas sobre os recursos naturais e os aspectos tecnológicos da pequena produção agrícola, desde que se mostrassem atualizados e úteis aos objetivos do trabalho.

Para a coleta de dados em fontes primárias, foi utilizado um questionário, elaborado em comum acordo com os pesquisadores da Embrapa Semi-Árido (CPATSA), de modo a obter-se informações sobre os seguintes aspectos:

- a) características dos estabelecimentos;
- b) características dos produtores;
- c) força de trabalho;
- d) tecnologias utilizadas nas atividades agropecuárias;
- e) comercialização da produção, e
- f) renda.

Concluída a elaboração do questionário, procedeu-se ao treinamento dos pesquisadores e extensionistas que iriam aplicá-lo, visando-se ao conhecimento do subprojeto e do exercício e teste do instrumento de coleta de dados. Após o levantamento de campo, as informações foram processadas na Embrapa Semi-Árido, em razão de sua disponibilidade de equipamentos eletrônicos para tal finalidade, possibilitando a elaboração de uma tipificação dos sistemas agrícolas de cada município, de acordo com os aspectos anteriormente mencionados.

3.1.1. Dimensionamento e Seleção da Amostra

A população-alvo, ou seja, aquela para a qual as inferências foram feitas, com base em resultados amostrais, foi definida baseando-se em dados do IBGE e, considerando-se que 20% da população (famílias com 5 membros) constituíam o número de produtores da população-alvo. Verificou-se, ainda, que 90% dos produtores da população estudada exploram propriedades com área de até 50 hectares, limitando-se, então, o estudo a este estrato de produtores.

A amostragem foi realizada de forma independente, para cada município, considerando-se o número de produtores que exploram propriedades com área de até 50 ha como uma população de tamanho N. Adotou-se o método de amostragem por conglomerado em dois estágios (Ac2) autoponderados (Nascimento, 1981). Admitiu-se como conglomerado (unidades primárias -UP) os setores censitários rurais adotados pelo IBGE. Dentro de cada setor censitário, os produtores constituíram as unidades secundárias (US). Em cada município, o sorteio foi feito para setores e, em seguida, determinou-se o número dentro de setores.

Dentro de cada município, definiu-se (assistematicamente) uma amostra de tamanho n igual a 3% da população de produtores que exploram propriedades com área de até 50 ha ($n = 0,03 \times N$). Um fator geral de amostragem (f) foi definido como: $f = n / N$. Em cada setor censitário, um segundo fator de amostragem (f_2) foi definido de modo que 5% dos produtores fossem amostrados. Na amostragem autoponderada, cada elemento da população deve ter, a priori, a mesma probabilidade de ocorrer na amostra, independente do setor a que ele pertença. Isto requer um fator de amostragem (f1) para as unidades primárias (produtor), de modo que os fatores de amostragem sejam relacionados como:

$$f = f_1.f_2 \text{ ou } f_1 = f/f_2 = \frac{3/100}{5/100} = 3/5 = 0,6$$

O fator f1 determina o número de setores que devem ser tomados dentro de cada município, de modo a garantir que cada elemento amostral tenha a mesma probabilidade de ser selecionado.

Os tamanhos de populações (N = número de produtores explorando propriedades com até 50 ha), tamanhos de amostras (n'= número de produtores a serem amostrados),... etc são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Tamanho de população (N), número de setores rurais (M), número de setores rurais amostrados (n) e tamanho de amostra (m) nos setores (n'), por município.

Município	N	M	m	n	n'
Ribeira do Pombal	3917	22	13	2264	113
Ribeira do Amparo	2377	15	9	1388	69
Euclides da Cunha	6138	56	34	3453	179
Tucano	6564	49	29	4036	202
Uauá	3076	32	19	1942	93

Os cálculos amostrais (resultados amostrais) foram efetuados de acordo com a metodologia apresentada em Nascimento (1981).

3.1.2. Modelo Estatístico

No modelo estatístico adotado, utilizou-se a análise fatorial como uma técnica de análise estatística multivariada, que procura explicar variações maximizando a informação não repetida. Esta técnica é descrita como um esforço para condensar um conjunto de variáveis observadas dentro de um conjunto menor de variáveis conceituais, que reproduzem de maneira fidedigna as correlações existentes no universo estudado. De acordo com este modelo, as variáveis iniciais passam a ser representadas por um conjunto menor de variáveis conceituais que as explicam.

O modelo estatístico da análise fatorial tem a seguinte expressão:

$$X_1 = a_{11} \cdot F_1 + a_{12} \cdot F_2 + \dots + a_{1N} \cdot F_N + b_1 U_1$$

$$X_2 = a_{21} \cdot F_1 + a_{22} \cdot F_2 + \dots + a_{2N} \cdot F_N + b_2 \cdot U_2$$

$$\begin{matrix} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{matrix}$$

$$X_m = a_{m1} \cdot F_1 + a_{m2} \cdot F_2 + \dots + a_{mN} \cdot F_N + b_m \cdot U_m$$

sendo que:

X_1 = Variáveis observadas (i = 1...m)

F_1 = Fatores comuns (j = 1...N)

U_1 = Fatores únicos

a_{ij} = Carga dos fatores comuns

A conceitualização da análise fatorial baseia-se em técnicas estatísticas e matemáticas, por meio das quais pode-se trabalhar em um espaço n-dimensional. Ao aplicar esta técnica, consegue-se estabelecer as relações entre as variáveis que detêm a mesma carga de informações. A utilização crescente desta técnica em pesquisas sócio-econômicas deve-se à necessidade de explicar o fenômeno estudado com um menor número de fatores (variáveis conceituais), que aglutinem as informações de diversas variáveis pesquisadas. Teoricamente, o número de fatores corresponde ao número de variáveis selecionadas mas, como o objetivo é reduzir o número de componentes básicos sem grande perda de informações, estabeleceu-se que se deveria selecionar um número de fatores que detivesse, no mínimo, 75% da variação total. Existem vários métodos de extração de fatores. O

método mais comum é o dos componentes principais, no qual o primeiro componente (fator) é o que expressa a maior variabilidade do fenômeno em estudo. O segundo componente é o que expressa a segunda maior variabilidade não correlacionada com o primeiro componente, e assim por diante.

Para melhor entender a relação entre os fatores e as variáveis, pode-se promover uma rotação nos eixos dos fatores, de maneira que os mesmos sejam ortogonais entre si, posto que, se ortogonais, as cargas de cada fator podem ser interpretadas como coeficientes de correlação entre as variáveis e o fator. No presente estudo, os fatores foram ortogonalizados pelo método VARIMAX do SAS (1986).

Por outro lado, a análise discriminante foi utilizada no teste de validação da tipificação dos sistemas agrícolas. De acordo com esta técnica, o método reclassificará cada um dos indivíduos dentro dos tipos originais, observando os casos de má classificação. A análise discriminante consiste em determinar uma regra que permita classificar uma unidade amostral, a partir de um vetor de características observadas, em uma das populações consideradas, levando em conta uma minimização do risco que se tem em proceder a uma classificação errônea. Além disso, ela permite hierarquizar as variáveis segundo a contribuição de cada uma no processo de tipificação.

A análise discriminante assume que:

- 1) O vetor x das características tem distribuição normal multivariada;
- 2) A matriz de variância-covariância das populações consideradas são iguais;
- 3) As populações consideradas diferem quanto a seus vetores de médias.

Satisfeitas as três condições anteriores, no sentido de se construir uma regra de classificação, parece intuitivo determinar uma combinação linear das características observadas, denominada de função discriminante, conforme demonstrado a seguir:

$$Z = a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_3 x_3$$

Os valores numéricos para os a_i são obtidos ao solucionar-se o sistema de equações lineares

$$a_1 d_1^2 + a_2 d_{12} + \dots + a_k d_{1k} = m_{11} - m_{22}$$

$$a_1 d_{1k} + a_2 d_{k2} + \dots + a_k d^2 = m_{k1} - m_{k2}.$$

Solucionando-se a_i desta maneira, maximiza-se o quadrado da diferença entre as médias das observações transformadas pela unidade de sua variância. Se o quadrado de sua diferença é um máximo, também o será a diferença por unidade de dispersão. Em síntese, a função discriminante Z pode, equivalentemente, ser escrita como:

$$Z = a'x$$

Pode-se testar o poder discriminatório da função por meio da distância generalizada de Mahalanobis, cuja expressão matemática é a seguinte:

$$D^2 = (X^1 - X^2)' S (X^1 - X^2),$$

que mede o afastamento entre duas populações. Uma apropriada transformação linear da mesma, segundo RAO (1973), gera uma estatística cuja significância pode ser testada com os valores tabulados de "F".

Com relação à análise dos dados, a primeira etapa constou da eliminação, dentre as 860 variáveis levantadas, daquelas consideradas redundantes (com pouca variação). Em seguida, partiu-se para tabulações gráficas e numéricas em que se eliminaram as variáveis que apresentaram um baixo coeficiente de variação. Logo após, construiu-se uma matriz de correlação simples, em que se identificou 13 grupos distintos de variáveis que se relacionavam entre si. De cada grupo escolheu-se uma variável que melhor representasse essa variação. As 13 variáveis foram:

- valor da produção animal;
- produção de leite por ano;
- número de bovinos;
- índice de tecnologia;
- outras receitas;
- culturas comerciais;
- culturas permanentes;
- área total;
- área com pastagens;
- venda de mão-de-obra;
- salários externos;
- culturas tradicionais, e
- tamanho da família.

Tabela 2. Matriz resultante da correlação das variáveis apresentadas

VARIÁVEIS	FATOR 1	FATOR 2	FATOR 3	FATOR 4	FATOR 5	COMUM
Valor da produção animal	0,83	0,09	0,15	0,07	0,02	0,72
Produção de leite por ano	0,82	-0,01	0,08	0,02	0,09	0,69
Número de bovinos	0,77	-0,01	0,28	-0,06	0,09	0,68
Índice de tecnologia	0,63	-0,02	0,15	-0,22	-0,01	0,48
Outras receitas	0,42	0,13	-0,14	0,10	-0,25	0,29
Culturas comerciais	0,06	0,97	0,02	0,02	0,04	0,95
Culturas permanentes	0,03	0,96	0,01	0,01	0,01	0,93
Área total	0,16	0,17	0,80	0,00	0,05	0,72
Área com pastagens	0,34	-0,29	0,67	0,01	-0,03	0,65
Venda de mão-de-obra	0,04	-0,08	-0,35	0,69	0,14	0,64
Salários externos *	0,05	-0,07	-0,19	-0,64	0,16	0,49
Culturas tradicionais	0,14	0,02	-0,12	-0,19	0,76	0,65
Tamanho da família	-0,10	0,08	0,22	0,39	0,60	0,60

* Por salários externos se entendem os rendimentos obtidos pelos produtores com a venda da mão-de-obra fora da agricultura.

Selecionadas estas variáveis e utilizando-se o método de análise fatorial, descrito na metodologia, elaboraram-se cinco variáveis conceituais, a saber:

- atividade pecuária: caracteriza-se pela posse de, no máximo, cinco unidades animais, sem uma produção significativa de leite durante o ano;
- pecuária leiteira: caracteriza-se pela posse de mais de cinco unidades animais, podendo apresentar duas situações: uma em que a produção de leite atinge, no máximo, 7.000 l por ano, e outra em que tal produção é superior a 7.000 l;
- cultivos comerciais: caracteriza-se pela exploração de produtos que se destinam, preferentemente, ao mercado (mandioca, caju, fumo, etc.);
- cultivos tradicionais: caracteriza-se pela exploração de produtos que se destinam, preferentemente, ao consumo do grupo familiar (feijão, milho, feijão-de-corda, etc.), e
- renda extra-agrícola: caracteriza-se por ocorrer apenas quando os rendimentos brutos obtidos com atividades artesanais são duas vezes superiores à renda agropecuária bruta.

Com base nessas variáveis conceituais, estabeleceu-se uma matriz de tipificação dos sistemas agrícolas praticados por pequenos produtores nas regiões estudadas no Projeto. Como resultado da elaboração dessa matriz, obtiveram-se 12 tipos de sistemas agrícolas diferenciados, com

demandas tecnológicas, creditícias e de organização distintas. A referida matriz e a caracterização sumária de cada tipo são a seguir apresentadas.

Quadro 1. Tipologia dos sistemas agrícolas de pequenos produtores da região semi-árida do Nordeste brasileiro.

Área (ha) \ U.A.	U.A. = 0		U.A. > 5	
	U.A. = 0	0 < U.A. = 5	P.L. = 7.000 l	P.L. > 7.000 l
	TIPO 1	TIPO 4	TIPO 7	TIPO 10
A = 0	Agricultura de Sobrevivência	Pecuária de Subsistência	Pecuária	Pecuária de Leite
0 < A = 3	TIPO 2	TIPO 5	TIPO 8	TIPO 11
	Agricultura de Subsistência	Pecuária Diversificada de Subsistência	Pecuária Diversificada	Pecuária de Leite Diversificada
	TIPO 3	TIPO 6	TIPO 9	TIPO 12
A > 3	Agricultura Comercial	Pecuária Diversificada com Agricultura Comercial	Pecuária com Agricultura Comercial	Pecuária de Leite com Agricultura Comercial

U.A. = Unidades Animais A = Área com Cultivos Comerciais

Da análise discriminante canônica, descrita anteriormente, partiu-se para a validação teórica da matriz de tipificação. Verificou-se que a probabilidade de má classificação entre os tipos não ultrapassa a 5%, com exceção do Tipo 3, que apresenta uma probabilidade de 15%.

3.2. Sistemas Agrícolas Identificados

Com base na tipificação definida a partir dos dados do Projeto, referentes a vários Estados do Nordeste do Brasil, conforme mencionado anteriormente, foram identificados, no município de Uauá, sete tipos de sistemas agrícolas de pequenos produtores que serão descritos a seguir:

TIPO 2 - AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA

Características dos Produtores e dos Estabelecimentos

Os produtores que integram o Tipo 2 representam 3% do universo pesquisado. Possuem estabelecimentos com uma área média de 12 ha, da qual destinam 2,7 ha para os cultivos tradicionais, tais como o milho, o feijão e o feijão-de-corda, e 2,7 ha para as culturas comerciais, a exemplo da mandioca e da melancia.

O uso de tecnologias modernas no processo produtivo é bastante limitado. Apenas 33% dos produtores utilizam a adubação orgânica e defensivos agrícolas. Todos empregam a tração animal para o preparo do solo, embora 33%, também, utilizem a tração mecânica, conforme pode ser visto na Tabela 3. Nenhum estabelecimento dispõe de fonte própria de água.

Tabela 3. Tipo 2: Tecnologias utilizadas no processo produtivo.

TECNOLOGIAS	SIM		NÃO	
	Nº	%	Nº	%
Sementes melhoradas	-	-	3	100
Adubo orgânico	1	33	2	67
Adubo químico	-	-	3	100
Defensivos agrícolas	1	33	2	67
Preparo do solo com tração animal	3	100	-	-
Preparo do solo com tração mecânica	1	33	2	67
Controle de endo e ectoparasitos	-	-	3	100
Vacinação	-	-	3	100
Suplementação alimentar	-	-	3	100
Mineralização	-	-	3	100

Fonte: levantamento de campo - 1995.

A comercialização da produção é feita inteiramente junto a feirantes e atravessadores. A maioria dos produtores (67%) vende parte dos produtos obtidos após a colheita e a outra parte de acordo com suas necessidades. Nenhum produtor possui informações sobre preços mínimos, bem como indicou alguma dificuldade específica para a comercialização dos bens produzidos.

O tamanho médio do grupo familiar neste Tipo é de seis pessoas. Desse total, 3,3 pessoas participam das atividades produtivas, o que implica na existência de 1,8 dependente por ativo. A contratação de mão-de-obra temporária alcança, em média, 0,03 h/d/a, não se verificando, porém, o assalariamento de trabalhadores permanentes.

A renda média bruta anual dos produtores é de R\$ 963,00, a menor dentre todos os grupos estudados. Constata-se que menos da metade desses rendimentos (47%) são oriundos das atividades agrícolas, enquanto 36% são obtidos com a venda da força de trabalho para a agricultura e 17% com atividades desenvolvidas fora deste setor. Não foram registrados ganhos com aposentadorias.

Demandas dos Produtores

Os produtores que integram o Tipo 2 apresentam sérias limitações para o desenvolvimento de suas atividades produtivas. Dispõem de reduzidas extensões de terra, fazem uso limitado de tecnologias modernas e não

possuem animais. As precárias condições em que realizam suas atividades produtivas evidenciam que, de modo geral, estão distantes de uma participação mais efetiva em uma economia de mercado. Em face das limitações que os atingem, são obrigados a assalariar sua força de trabalho como meio de ampliar sua renda. Sua viabilização como produtor autônomo, integrado ao mercado, depende de programas de redistribuição fundiária, acompanhados da concessão de crédito, assistência técnica, etc.

A minimização das condições adversas em que tais produtores se encontram atualmente pode ser alcançada mediante ações de fomento dirigidas para a elevação da produtividade das culturas exploradas, mormente as alimentares, e para a sua melhor capacitação nas atividades que desenvolvem como assalariados no setor agrícola. Caberia, portanto, ao serviços de ATER avaliar a oportunidade de organizar e implementar a execução dessas ações.

TIPO 4 - PECUÁRIA DE SUBSISTÊNCIA

Características dos Produtores e dos Estabelecimentos

Os produtores que integram este Tipo representam 6% do universo estudado. Dispõem de estabelecimentos com uma área média de 16,3 ha, da qual empregam 1,6 ha para o cultivo de produtos tradicionais, em que se destacam o milho e o feijão-de-corda. Reservam, em média, 1,45 ha para pastagens, formadas, principalmente, por capim buffel e palma. Exploram a criação de caprinos e ovinos, sendo que, em relação aos primeiros, possuem, em média, 2,66 unidades animais. A quantidade de ovinos, porém, corresponde a, apenas, 0,36 unidade animal.

Todos os produtores desse grupo fazem uso de sementes melhoradas e 60% deles utilizam adubos orgânicos e defensivos agrícolas. No entanto, somente 40% empregam a tração animal para o preparo do solo. No que tange às tecnologias voltadas para as atividades pecuárias, observa-se que todos efetuam a suplementação alimentar dos animais, enquanto 60% adotam as práticas de controle de endo e ectoparasitos, vacinação e mineralização, como pode ser visto na Tabela 4. Um total de 60% das propriedades possui fontes próprias de água, constituídas por cisternas e barreiros.

Tabela 4. Tipo 4: Tecnologias utilizadas no processo produtivo.

TECNOLOGIAS	SIM		NÃO	
	Nº	%	Nº	%
Sementes melhoradas	5	100	-	-
Adubo orgânico	3	60	2	40
Adubo químico	-	-	5	100
Defensivos agrícolas	3	60	2	40
Preparo do solo com tração animal	2	40	3	60
Preparo do solo com tração mecânica	-	-	5	100
Controle de endo e ectoparasitos	3	60	2	40
Vacinação	3	60	2	40
Suplementação alimentar	5	100	-	-
Mineralização	3	60	2	40

Fonte: levantamento de campo - 1995.

A maioria dos produtores comercializa a produção obtida junto a feirantes e atravessadores. Apenas 20% a vendem diretamente a consumidores. Em sua totalidade, efetuam parte da comercialização dos produtos após a colheita e a outra parte conforme suas necessidades. Somente 20% dos produtores possuem informações sobre preços mínimos. Em sua maioria, apontaram a distância da propriedade para a cidade e a ausência de transportes como os empecilhos mais importantes para a comercialização.

O tamanho médio das famílias é de seis pessoas, das quais 1,75 está envolvida nas atividades produtivas, o que implica em um número de 2,38 dependentes por ativo. Praticamente, não contratam trabalhadores assalariados.

A renda média bruta anual dos produtores é de R\$ 1.000,00. A maior parte desses rendimentos é decorrente de aposentadorias e da venda da força de trabalho dentro e fora do setor agrícola. Apenas 13% dos rendimentos são originados das atividades agropecuárias.

Demandas dos Produtores

A análise das características dos produtores que formam o Tipo 4 revela várias limitações ao desenvolvimento do processo produtivo. O reduzido aproveitamento das áreas disponíveis nas propriedades, mesmo que contando com um razoável uso de tecnologias modernas, associado a uma intensa venda de sua força de trabalho, evidencia que grande parte de sua subsistência independe da realização de atividades produtivas nos estabelecimentos. Em consequência, os baixos rendimentos auferidos indicam a existência de um acentuado pauperismo entre esses produtores.

Diante desse quadro, a intervenção dos serviços de pesquisa e de ATER deve ser orientada para dois objetivos. O primeiro deve contemplar a

realização de ações de fomento que conduzam a um melhor desempenho das atividades desenvolvidas nas propriedades. O segundo deve visar a uma maior capacitação dos produtores nas atividades que executam no setor agrícola, fora de suas propriedades, cuja remuneração constitui uma quarta parte dos seus rendimentos. Sua viabilização como produtor autônomo, certamente, dependeria de uma maior disponibilidade de terras adequadas a explorações agropecuárias, bem como de um substancial apoio creditício e tecnológico.

TIPO 5 - PECUÁRIA DIVERSIFICADA DE SUBSISTÊNCIA

Características dos Produtores e dos Estabelecimentos

Os produtores que fazem parte do Tipo 5 correspondem a 17% do universo pesquisado. Detêm estabelecimentos com áreas médias de 11,6 ha, das quais utilizam 2,1 ha para os cultivos tradicionais, em que se destacam o milho, o feijão e o feijão-de-corda. Para os cultivos comerciais, destinam 1,5 ha, sendo que 25% dos produtores exploram áreas de até 3,0 ha. Dentre estes cultivos, os mais importantes são os da mandioca e da melancia. Reservam uma área média para pastagens de 1,2 ha, embora 25% dos produtores possam ter até 5,0 ha. Os pastos, em sua maior parte, são formados por capim buffel e palma. Possuem, em média, 1,36 unidade animal na criação de caprinos e 0,27 na de ovinos.

Dois terços dos produtores fazem uso de sementes melhoradas, enquanto pouco mais da metade utiliza adubos orgânicos. Em sua maioria, efetuam o preparo do solo com tração animal. Nas atividades pecuárias, destaca-se o uso da suplementação alimentar e do controle de endo e ectoparasitos, como está demonstrado na Tabela 5. Um total de 40% das propriedades dispõem de fontes próprias de água, constituídas por cisternas, poços e barreiros.

Tabela 5. Tipo 5: Tecnologias utilizadas no processo produtivo.

TECNOLOGIAS	SIM		NÃO	
	Nº	%	Nº	%
Sementes melhoradas	10	67	5	33
Adubo orgânico	8	53	7	47
Adubo químico	-	-	15	100
Defensivos agrícolas	6	40	9	60
Preparo do solo com tração animal	11	73	4	27
Preparo do solo com tração mecânica	1	7	14	93
Controle de endo e ectoparasitos	9	60	6	40
Vacinação	8	53	7	47
Suplementação alimentar	14	93	1	7
Mineralização	5	33	10	67

Fonte: levantamento de campo - 1995.

A grande maioria dos produtores comercializa os seus produtos junto a feirantes e atravessadores. Somente 7% os vendem diretamente a consumidores. Um elevado número de produtores efetua parte da comercialização dos bens produzidos após a colheita, e a outra parte de acordo com suas necessidades. Apenas 27% dispõem de informações sobre preços mínimos. Em sua maioria, não mencionaram dificuldades específicas para a comercialização.

O tamanho médio das famílias é de 6,15 pessoas. Desse total, 3,02 indivíduos participam das atividades produtivas, o que resulta em um número médio de 2,04 dependentes por ativo. Praticamente, não assalariam trabalhadores em seus estabelecimentos.

A renda média bruta anual é de R\$ 1.151,00, sendo que 25% dos produtores podem auferir até R\$ 2.825,00. Do total dos rendimentos médios, apenas 21% são obtidos das atividades agropecuárias. O restante é composto por ganhos com aposentadorias e com a venda da força de trabalho dentro e fora do setor agrícola.

Demandas dos produtores

A análise das características dos produtores do Tipo 5 demonstra que dispõem de pouca terra, adotam um limitado número de tecnologias modernas e possuem uma pequena quantidade de animais. Seus rendimentos decorrentes do assalariamento da própria força de trabalho, dentro e fora do setor agrícola, representam o dobro do que é obtido em suas propriedades. Além disso, a parcela da renda correspondente às aposentadorias indica que um razoável número de produtores já se encontra afastado do processo produtivo.

Desse modo, a contribuição que os serviços de pesquisa e de ATER poderia oferecer para a melhoria das condições de vida desses produtores é muito reduzida. O alcance desse objetivo dependeria muito mais da realização de programas de reestruturação fundiária, associados à cessão de crédito, assistência técnica, etc. No entanto, o serviço de ATER pode promover ações de fomento à produção agropecuária, visando elevar os seus níveis de produção, bem como capacitar os produtores para melhor desempenharem suas tarefas como assalariados agrícolas.

TIPO 7 - PECUÁRIA

Características dos Produtores e dos Estabelecimentos

Os produtores que integram o Tipo 7 representam 44% do universo

investigado. Possuem estabelecimentos com área média de 30,8 ha, embora 25% dos produtores possam ter unidades produtivas com até 50 ha. Reservam, em média, 1,6 ha para os cultivos tradicionais, sendo que 25% exploram áreas que alcançam até 8 ha. Dentre esses cultivos, se destacam o milho e o feijão. As pastagens correspondem, em média, a 5,8 ha, apesar de 25% disporem de até 25,4 ha. Os pastos são formados por capim buffel e palma. Possuem, em média, 14,52 unidades animais no rebanho de caprinos, 6,25 no de ovinos e 6,30 no de bovinos. No entanto, 25% dos produtores podem ter até 80 unidades animais no rebanho de caprinos, 40 no de ovinos e 24,6 no de caprinos.

O uso de tecnologias modernas nas atividades agrícolas é muito baixo. Menos da metade dos produtores utilizam sementes melhoradas e apenas 13% empregam a tração mecânica para o preparo do solo. Na pecuária, a adoção dessas tecnologias apresenta níveis mais elevados, destacando-se o controle de endo e ectoparasitos e a suplementação alimentar, esta última efetuada por todos os produtores, como pode ser observado na Tabela 6. Um total de 79% das propriedades dispõe de fontes próprias de água, constituídas por cisternas, poços e barreiros. Além disso, 3% dos estabelecimentos possuem motobombas.

Tabela 6. Tipo 7: Tecnologias utilizadas no processo produtivo.

TECNOLOGIAS	SIM		NÃO	
	Nº	%	Nº	%
Sementes melhoradas	18	46	21	54
Adubo orgânico	33	85	6	15
Adubo químico	-	-	39	100
Defensivos agrícolas	9	23	30	77
Preparo do solo com tração animal	20	51	19	49
Preparo do solo com tração mecânica	5	13	34	87
Controle de endo e ectoparasitos	34	87	5	13
Vacinação	27	69	12	31
Suplementação alimentar	39	100	-	-
Mineralização	15	38	24	62

Fonte: levantamento de campo - 1995.

A maior parte dos produtores comercializa a produção junto a feirantes e atravessadores. Pouco menos de um terço, porém, o faz diretamente a consumidores. Um grande número de produtores realiza parte da venda dos bens produzidos após a colheita e a outra parte conforme suas necessidades. Somente 21% dispõem de informações sobre preços mínimos. Em sua maioria, não indicaram dificuldades específicas para a comercialização.

O tamanho médio das famílias é de 5,43 pessoas, das quais 2,55

estão engajadas nas atividades produtivas, o que significa a existência de 2,13 dependentes por ativo. A quantidade de trabalhadores temporários contratados é de 0,14 h/d/a. Praticamente, não assalariam trabalhadores permanentes.

A renda média bruta anual dos integrantes desse Tipo é de R\$ 1.399,00, embora 25% dos produtores possam ter ganhos de até R\$ 4.696,00. Na composição da renda média, apenas 38% são oriundos das atividades agropecuárias. Uma parcela quase igual (37%) é obtida com aposentadorias, e o restante com a venda da força de trabalho dentro e fora da agricultura.

Demandas dos produtores

A análise das características dos produtores do Tipo 7 demonstra a ocorrência de várias restrições ao desenvolvimento do processo produtivo. Usam poucas tecnologias modernas e não possuem cultivos comerciais. Em sua maioria, possuem baixos rendimentos, formados, em quase dois terços, pelos ganhos com aposentadorias e venda da força de trabalho. Observa-se, contudo, que 25% dos produtores, além de disporem de maiores extensões de terra, utilizam áreas significativamente maiores para os cultivos tradicionais e pastagens, possuem um número superior de animais e obtêm rendimentos bem mais elevados do que a média.

Em face desse quadro, a atuação dos serviços de pesquisa e de ATER deve ser diferenciada, tendo em vista o adequado atendimento das demandas de cada um desses grupos. Em relação ao primeiro, que praticamente reproduz a situação de acentuado pauperismo observada nos Tipos anteriormente analisados, as ações de ATER devem se concentrar em atividades de fomento dos cultivos alimentares e em uma maior capacitação dos produtores para o desempenho de atividades agrícolas fora de seus estabelecimentos. No que tange ao segundo, as ações de pesquisa e de ATER devem buscar a identificação de tecnologias que permitam o aumento da produção e da produtividade das atividades exploradas, a definição de linhas de crédito compatíveis com as reais necessidades dos produtores, bem como sua maior organização no sentido de melhorar as condições em que se desenvolve o processo de comercialização. Isto contribuiria para potencializar sua participação em uma economia de mercado.

TIPO 8 - PECUÁRIA DIVERSIFICADA

Características dos Produtores e dos Estabelecimentos

Os produtores que compõem o Tipo 8 correspondem a 25% do universo

estudado. Detêm propriedades com uma área média de 24,7 ha, da qual destinam 3,2 ha para os cultivos tradicionais, em que se destacam o milho, o feijão e o feijão-de-corda, e 1,1 ha para os cultivos comerciais, em que se observa o predomínio da mandioca. As áreas com pastagens ocupam, em média, 3,2 ha, sendo que 25% dos produtores podem ter até 13,4 ha. Os pastos existentes são formados por capim buffel e palma. Dispõem, em média, de 8,76 unidades animais no rebanho de caprinos, 2,82 no de ovinos e 1,65 no de bovinos. Contudo, 25% dos produtores possuem até 50 unidades animais no rebanho de caprinos, 10 no de ovinos e 11,6 no de bovinos.

Fazem uma baixa utilização de tecnologias modernas nas atividades agrícolas, com destaque para o emprego de sementes melhoradas. Quase todos os produtores efetuam o preparo do solo com tração animal. Somente 14% usam a tração mecânica para esta finalidade. Na pecuária, a adoção de conhecimentos modernos é mais intensa, principalmente o controle de endo e ectoparasitos e a suplementação alimentar dos animais, tal como pode ser constatado na Tabela 7. Um total de 78% das propriedades possuem fontes próprias de água constituídas por cisternas, poços e barreiros.

Tabela 7. Tipo 8: Tecnologias utilizadas no processo produtivo.

TECNOLOGIAS	SIM		NÃO	
	Nº	%	Nº	%
Sementes melhoradas	16	73	6	27
Adubo orgânico	18	82	4	18
Adubo químico	-	-	22	100
Defensivos agrícolas	10	45	12	55
Preparo do solo com tração animal	21	95	1	5
Preparo do solo com tração mecânica	3	14	19	86
Controle de endo e ectoparasitos	19	86	3	14
Vacinação	16	73	6	27
Suplementação alimentar	22	100	-	-
Mineralização	11	50	11	50

Fonte: levantamento de campo - 1995.

A comercialização da produção é feita, majoritariamente, junto a feirantes e atravessadores. Apenas 9% vendem seus produtos diretamente a consumidores. A maioria comercializa parte da produção período da colheita e a outra parte de acordo com suas necessidades. Pouco mais de um terço dos produtores dispõem de informações sobre preços mínimos. Em sua maioria, não indicaram dificuldades específicas para a comercialização.

O tamanho médio das famílias é de 6,10 pessoas, sendo que, desse total, 3,13 estão envolvidas nas atividades produtivas, o que implica na existência de 2,10 dependentes por ativo. Praticamente, não contratam trabalhadores assalariados.

A renda média bruta anual é de R\$ 1.265,00, em que pese 25% dos

produtores poderem auferir ganhos de até R\$ 2.335,00. A participação das atividades agropecuárias na composição da renda média é de 47%. Vêm, em seguida, a venda da força de trabalho dentro e fora da agricultura, com 35%, e as aposentadorias, com 20%.

Demandas dos Produtores

A análise das características dos produtores do Tipo 8 revela expressivas limitações para o desenvolvimento das atividades produtivas. A maioria dos integrantes desse grupo utilizam uma reduzida extensão das terras disponíveis, adotam poucas tecnologias modernas nos cultivos existentes e possuem um pequeno número de animais. Sua renda média é baixa, sendo que menos da metade dela é decorrente das atividades agropecuárias. No entanto, 25% dos produtores desse grupo destinam maiores áreas para pastagens e são detentores de uma quantidade mais elevada de animais, o que contribui para um incremento substancial dos seus rendimentos em relação à média do grupo.

Em face dessas diferenças, a intervenção dos serviços de pesquisa e de ATER deve se basear em estratégias distintas. Para o primeiro grupo, as modalidades de ação que podem contribuir para a amenização das limitações existentes são a implementação de programas de fomento, dirigidos, preferencialmente, para os cultivos alimentares, e de programas de capacitação dos produtores nas tarefas que desempenham no setor agrícola fora de suas propriedades. Para o segundo, as ações da pesquisa e da ATER devem priorizar o estudo dos sistemas de produção existentes, identificando as alternativas tecnológicas adequadas para o aumento da produção e da produtividade dos cultivos existentes. Por outro lado, torna-se necessária a definição de linhas de crédito compatíveis com as condições em que as atividades produtivas são desenvolvidas e com a capacidade de reposição dos empréstimos pelos produtores. O fortalecimento de sua participação no processo de comercialização, também, contribuirá para uma maior integração a uma economia de mercado.

TIPO 9 - PECUÁRIA COM AGRICULTURA COMERCIAL

Características dos Produtores e dos Estabelecimentos

Neste Tipo foram consideradas algumas propriedades com tamanho superior àquele delimitado para o estudo, tendo em vista que esta característica não influenciou o perfil do sistema agrícola estudado, isto porque grande parte das terras existentes são inadequadas para a exploração

de cultivos.

Os produtores que formam o Tipo 9 representam 4% do universo investigado. Detêm estabelecimentos com uma área média de 92 ha, da qual destinam 3,6 ha para os cultivos tradicionais, em que se destacam o milho, o feijão-de-corda e o feijão. No entanto, 25% dos produtores podem ter até 10 ha com estes cultivos. Os plantios comerciais ocupam 7,7 ha, observando-se a predominância da mandioca e do sisal. Contudo, 25% dos produtores exploram áreas de até 15 ha com estes plantios. Para as pastagens, reservam 13,3 ha, sendo que 25% dos produtores podem ter até 31 ha. Os pastos são formados por capim buffel e palma. Possuem, em média, 10,68 unidades animais no rebanho de caprinos, 5,16 no de ovinos e 4,65 no de bovinos. Um quarto dos produtores, porém, pode ter até 20 unidades animais no rebanho de caprinos e 17,65 no de bovinos.

As tecnologias modernas são pouco utilizadas nas atividades agrícolas. As sementes melhoradas são adotadas por 60% dos produtores, embora apenas 20% façam uso da tração mecânica para o preparo do solo. Na pecuária, constata-se um emprego mais intensivo dessas tecnologias, com destaque para a suplementação alimentar, efetuada por todos os produtores, e a vacinação, como pode ser visto na Tabela 8. Todas as propriedades possuem fontes próprias de água, constituídas por cisternas e barreiros.

Tabela 8. Tipo 9: Tecnologias utilizadas no processo produtivo.

TECNOLOGIAS	SIM		NÃO	
	Nº	%	Nº	%
Sementes melhoradas	3	60	2	40
Adubo orgânico	3	60	2	40
Adubo químico	-	-	5	100
Defensivos agrícolas	2	40	3	60
Preparo do solo com tração animal	3	60	2	40
Preparo do solo com tração mecânica	1	20	4	80
Controle de endo e ectoparasitos	3	60	2	40
Vacinação	4	80	1	20
Suplementação alimentar	5	10	-	-
Mineralização	2	40	3	60

Fonte: levantamento de campo - 1995

A produção obtida é totalmente comercializada junto a feirantes e atravessadores. Metade dos produtores vende uma parte após a colheita e a outra, conforme suas necessidades. Os demais efetuam as vendas de outras maneiras. As informações sobre preços mínimos são conhecidas por 50% dos produtores. Em sua maioria, não apontaram dificuldades específicas para a comercialização.

O tamanho médio das famílias é 5,30 pessoas, das quais 3,92 participam das atividades produtivas, o que significa a existência de 1,43

dependente por ativo. Contratam, em média, 0,30 h/d/a em regime temporário. Não assalariam trabalhadores permanentes.

A renda média bruta anual é de R\$ 1.602,00, sendo que 25% dos produtores podem auferir ganhos de até R\$ 2.718,00. Do total da renda média, 54% são decorrentes das atividades agropecuárias e 34% da venda da força de trabalho dentro e fora do setor agrícola. As aposentadorias correspondem a 12% dos rendimentos obtidos.

Demandas dos produtores

A análise das características dos produtores do Tipo 9 indica a existência de fatores restritivos ao desenvolvimento das atividades produtivas. Fazem reduzido uso de tecnologias modernas nas atividades agrícolas e pouco mais da metade dos seus rendimentos é proveniente das explorações agropecuárias. Mais de um terço de sua renda é obtido com a venda da força de trabalho dentro e fora do setor agrícola. No entanto, 25% dos produtores destinam maiores áreas para os plantios tradicionais e comerciais, possuem uma maior quantidade de unidades animais e obtêm rendimentos superiores à média do grupo. Isto sugere que uma adequada mobilização dos recursos disponíveis deste grupo pode contribuir para a melhoria do seu desempenho.

Desse modo, a intervenção dos serviços de pesquisa e de ATER deve pautar-se, inicialmente, na identificação das alternativas tecnológicas mais apropriadas à elevação dos níveis de produção e de produtividade existentes. Ao mesmo tempo, deve-se considerar a necessidade de fortalecer a organização dos produtores com vistas a elevar os seus ganhos no processo de comercialização. Soma-se a isto a definição de linhas de crédito compatíveis com as condições em que o produtor realiza suas atividades, de modo a capitalizar seus estabelecimentos e a lhe assegurar uma posição consolidada no mercado.

TIPO 10 - PECUÁRIA DE LEITE

Características dos Produtores e dos Estabelecimentos

Os produtores que integram o Tipo 10 representam 1% do universo estudado. Possuem propriedades com área média de 30 ha, da qual reservam 1 ha para os cultivos tradicionais, em que se destacam o milho e o feijão-de-corda. Destinam 9 ha para as pastagens, formadas por capim buffel e palma forrageira. Dispõem, em média, de 17,20 unidades animais no rebanho de bovinos, 12 no de ovinos e 10 no de caprinos. Possuem uma produção de

leite superior a 7.000 l por ano.

Com relação às atividades agrícolas, observa-se que todos os produtores utilizam sementes melhoradas, adubos orgânicos e defensivos agrícolas, embora nenhum deles empregue a tração animal e a mecânica para o preparo do solo. No que tange à pecuária, todos os produtores fazem uso de tecnologias modernas, como está demonstrado na Tabela 9. Todas as propriedades dispõem de fontes próprias de água, constituídas por cisternas e poços.

Tabela 9. Tipo 10: Tecnologias utilizadas no processo produtivo.

TECNOLOGIAS	SIM		NÃO	
	Nº	%	Nº	%
Sementes melhoradas	1	100	-	-
Adubo orgânico	1	100	-	-
Adubo químico	-	-	1	100
Defensivos agrícolas	1	100	-	-
Preparo do solo com tração animal	-	-	1	100
Preparo do solo com tração mecânica	-	-	1	100
Controle de endo e ectoparasitos	1	100	-	-
Vacinação	1	100	-	-
Suplementação alimentar	1	100	-	-
Mineralização	1	100	-	-

Fonte: levantamento de campo - 1995.

A produção é inteiramente comercializada junto a feirantes e atravessadores. Todos os produtores a vendem parte após a colheita e a outra parte de acordo com suas necessidades. Nenhum produtor dispõe de informações sobre preços mínimos, bem como apontou dificuldades específicas para a comercialização dos seus produtos.

O tamanho médio das famílias é de 9,00 pessoas. Desse total, 6,25 estão vinculadas às atividades produtivas, o que implica a existência de um número de 1,44 dependente por ativo. Contratam, em média, 0,25 h/d/a, em regime temporário, e 1,0 h/d/a, de modo permanente.

A renda média bruta anual é de R\$ 5.073,00, a maior dentre todos os Tipos estudados. Desse total, 79% são oriundos das atividades agropecuárias e 18% com aposentadorias. Apenas 3% são provenientes da venda da força de trabalho na agricultura.

Demandas dos produtores

A análise das características dos produtores que compõem o Tipo 10 revela a ocorrência de condições mais favoráveis do que as observadas em outros grupos para a execução das atividades produtivas. É o grupo que, apesar de não ter cultivos comerciais, apresenta o maior nível de utilização de tecnologias modernas. Dentre todos os grupos estudados, é único a obter

a maior parte dos seus rendimentos das atividades agropecuárias e que menos ganhos auferem com a venda da força de trabalho. De modo geral, caracteriza-se como o Tipo que detém a posição mais consolidada em uma economia de mercado.

Por essas razões, os serviços de pesquisa e de ATER devem orientar sua atuação no sentido de melhor conhecer a participação dos produtores na cadeia produtiva regional, identificando as ações mais adequadas à maximização das oportunidades existentes. Torna-se necessário, também, fortalecer sua participação no processo de comercialização, a fim de que possa reter uma parcela maior dos benefícios decorrentes de possíveis ganhos de elevação da produtividade. Por fim, é indispensável a definição de modalidades de apoio creditício que permitam sua constante capitalização, o que contribuirá para consolidar sua posição no mercado.

4. TECNOLOGIAS GERADAS

A identificação de conhecimentos elaborados pela pesquisa, que possam ser transferidos para os sistemas de produção em uso, após uma avaliação prévia de sua adequação, constitui-se em um dos objetivos do presente estudo. Tais conhecimentos correspondem a duas categorias básicas: as tecnologias de convivência com seca e as tecnologias geradas para a elevação dos níveis de produção e de produtividade dos sistemas agrícolas.

A exploração das atividades agropecuárias no semi-árido baiano é dificultada pela distribuição irregular das chuvas e pela ocorrência de estiagens freqüentes, o que, muitas vezes, acarreta elevados prejuízos aos produtores. Visando atenuar os efeitos das adversidades climáticas, os órgãos de pesquisa agropecuária localizados na região desenvolveram programas de geração, adaptação e melhoria de tecnologias com objetivo de proporcionar recursos que possibilitassem uma convivência com seca. Dentre as tecnologias geradas, pode-se mencionar como as mais importantes as cisternas, os barreiros, as barragens subterrâneas, a captação “in situ”, o capim buffel, a leucena, a algaroba e o sorgo. Observa-se que algumas dessas tecnologias destinam-se à captação e ao armazenamento de água, outras à melhoria das atividades agrícolas e pecuárias. Em seu conjunto, porém, convergem para o fortalecimento da infra-estrutura das propriedades.

No presente estudo, verificou-se que a maioria dos produtores não conhecem essas tecnologias e uma parcela ainda maior não as utiliza. Os conhecimentos relativos à captação e armazenamento de água são praticamente ignorados, enquanto os referentes à pecuária são os mais conhecidos. Sua utilização, contudo, é efetuada por um contingente reduzido

de produtores.

No que tange às tecnologias voltadas para o aumento dos níveis de produtividade, pretendeu-se realizar um inventário com o objetivo de identificar aquelas que pudessem ser divulgadas imediatamente para os produtores, desde que compatíveis com as características e demandas de cada tipo de sistema agrícola explorado. Assim, foi selecionado um conjunto de tecnologias, a seguir apresentado, que, após uma prévia avaliação dos pesquisadores e extensionistas da região, poderão ser recomendadas aos produtores

1. Adubação em Feijão

Na região Nordeste da Bahia se utiliza 80 kg/ha de P₂O₅ e 40kg/ha de K₂O como adubação básica para o feijoeiro.

Abrangência/Ecosistema: Tabuleiros Interioranos e Litoral Norte.

Usuários: Pequenos, Médios e Grandes Produtores.

Benefícios: Aumento de 20% na renda líquida.

Pesquisador Responsável: Benedito Carlos Lemos de Carvalho - EBDA.

2. Aporé, nova cultivar de Feijão para a Bahia

A cultivar Aporé é proveniente do cruzamento entre as linhagens A 445 (Carioca x México 168) e A 246 (Carioca x BAT 76). A Embrapa Arroz e Feijão recebeu do CIAT uma população na geração F₃, em 1985, quando as plantas foram colhidas em “bulk”, sendo feita seleção de plantas individuais em F₄. Nas gerações F₅ e F₆, foram feitas avaliações das progênies para mancha-angular, antracnose, crestamento bacteriano comum, ferrugem e rendimento de grãos, selecionando-se a linhagem LR 729982 (CNF 5824). Possui ciclo de 84 dias, hábito de crescimento indeterminado (entre tipo II e III), floração média aos 38 dias, peso de 100 sementes de 20,9 g, grupo comercial carioca, cor do halo amarela, brilho da semente opaco. Resistente às 4 raças da antracnose e ao mosaico comum.

Abrangência/Ecosistema: Semi-árido; Cerrados.

Usuários: Agricultores que plantam feijão irrigado e de sequeiro.

Benefícios:	Redução drástica no gasto com fungicidas, alta produtividade em condições de irrigação e boa estabilidade produtiva em condições de cultivo de sequeiro.
Equipe Responsável:	Pesquisadores da Embrapa Arroz e Feijão e do CIAT.

3. Milho BR 5011 Sertanejo

Variedade de polinização aberta, selecionada para o Nordeste brasileiro. Possui ciclo médio, sendo 62 dias o tempo demandado para o florescimento masculino e 130 dias o período do plantio à colheita. Possui altura média de planta de 2 a 2,30 m e altura média de espigas de 1,20 a 1,50 m. Bom empalhamento de espiga e boa tolerância ao acamamento e doenças foliares. Os grãos são do tipo semi-dentado e possuem coloração amarelo-intensa. O rendimento de grãos em monocultivo é de 5.000 kg/ha e em consórcio, de 3.000 kg/ha.

Abrangência/Ecosistema:	Toda Região Nordeste do Brasil.
Usuários:	Pequenos e médios produtores de milho.
Benefícios:	Apresenta produtividade superior às variedades tradicionalmente plantadas pelos produtores. Boa adaptação ao sistema consorciado com feijão.
Equipe Responsável:	Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo (CNPMS) e Embrapa Tabuleiros Costeiros (CPATC).

4. Sistema integrado Leucena, Milho e Feijão para pequenas propriedades da região semi-árida

A inconsistência climática, traduzida pela irregularidade pluviométrica, no tempo e no espaço, impõe severas restrições à produção agropecuária na região semi-árida do Nordeste brasileiro. A agricultura itinerante, explorando a fertilidade natural do solo, ainda predomina nas pequenas propriedades produtoras de milho e de feijão. A utilização da leucena como adubo verde tem amplas possibilidades de vir a ser adotada pelos produtores, desde que

plantada em espaçamentos amplos, que permitam a intercalação das culturas do feijão e do milho. Além de melhorar o solo, ainda permite a retirada de forragem para os animais, que pode ser armazenada na forma de silagem, feno ou ser utilizada diretamente.

Abrangência/Ecosistema:	Semi-árido, Tabuleiros.
Usuários:	Produtores de milho e de feijão e criadores de bovinos.
Benefícios:	Melhora a alimentação animal; melhora as propriedades físicas do solo; incrementa a produtividade de feijão e milho; possibilita uma renda líquida de US\$ 470,50/ha/ano.
Equipe Responsável:	Orlando Monteiro de Carvalho Filho, Pablo Hoentsch Languidey - Embrapa Semi-Árido (CPATSA), Antonio Carlos Barreto – Embrapa Tabuleiros Costeiros (CPATC).

5. Variedades de Milho para o semi-árido baiano

São recomendadas as variedades Cruzeta, Asa Branca, São Francisco, BR 106, Sertanejo e os Híbridos Pineer 3074, Cargill 404 e AG 303 para cultivo na região de Irecê-BA.

Abrangência/Ecosistema:	Semi-árido.
Usuários:	Pequenos, Médios e Grandes Produtores.
Benefícios:	Aumento de 30% na renda líquida, além da possibilidade de colheita em anos com pluviosidade irregular.
Equipe Responsável:	Benedito Carlos Lemos de Carvalho – Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA).

6. Capim Buffel cv CPATSA 7754

A cultivar CPATSA 7754 é um ecotipo introduzido no Brasil pelo IBEC

RESEARCH INSTITUTE (IRI), localizado em Matão-SP, sob a denominação IRI503. Chegou ao Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semi-Árido em 1997, registrado sob o código CPATSA 7754. Foi incluído no Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária sob o número BRA - 000845 da relação de germoplasma de *Cenchrus ciliaris* (19127). Esta cultivar possui porte de mais ou menos 88 cm, perene, vigorosa, com sistema radicular muito ramificado, do tipo cabeleira. Germina entre quatro e sete dias, em condições de boa umidade no solo; cresce bem na época das chuvas, permanecendo dormiente no período seco; produz folhas abundantes, de coloração verde-escura e apresenta inflorescência longa (11,9 cm), de cor roxa quando madura.

Abrangência/Ecosistema: Semi-árido.

Usuários: Criadores de bovinos, caprinos e ovinos.

Benefícios: Boa disponibilidade de forragem durante todo o ano, haja vista seu poder de expansão, através das sementes, invadindo em pouco tempo todas as áreas adjacentes ao plantio inicial. Produção de 50 a 70 kg/ha/ano de sementes.

Equipe Responsável: Pesquisadores da Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

7. Capim Buffel cv Molopo

Esta cultivar é originária do Oeste da Transvaal-África do Sul e foi introduzida pela primeira vez na Austrália, na década de 1940. Sua introdução no BAG da Embrapa Semi-Árido deu-se em 1976, sob o código CPATSA 7615. As plantas são de porte alto (106 cm), perenes, cespitosas, e seu desenvolvimento depende das condições climáticas. Germina em um período de cinco a oito dias, em condições de boa umidade no solo, produzindo plantas vigorosas; sobrevive em condições de escassa umidade; desenvolve-se melhor em solos leves e profundos, podendo crescer satisfatoriamente bem em solos argilosos bem drenados. A produtividade de sementes pode variar de 15 a 30 kg/ha em uma única colheita. Estas sementes devem ser usadas para plantio após seis meses de armazenadas, para quebrar a dormência.

Abrangência/Ecosistema: Semi-árido e Sub-úmido.

Usuários:	Criadores de bovinos, caprinos e ovinos.
Benefícios:	Produz rendimento de matéria seca de 6.750 kg/ha/ano e possui teor médio de proteína bruta de 9,17%, no período verde. Sob condições de pastejo (2,7 cabeças/ha) produz, em média, 2.811 kg de MS/ha. Proporciona boa cobertura do solo (100%), impedindo saída de plantas daninhas.
Equipe Responsável:	Pesquisadores da Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

8. Capim Buffel cv Numbank

Trata-se de uma cultivar originária de Uganda-África. Foi introduzida na Austrália em 1949 e liberada para uso comercial em 1961. Sua introdução no BAG da Embrapa Semi-Árido ocorreu em 1979. É uma planta ereta, de porte alto (115 cm), adaptada a áreas tropicais e subtropicais, com chuvas de verão e longa estação seca; possui excelente crescimento na época chuvosa, permanecendo dormente na época seca; vegeta bem em solos bem drenados. A germinação ocorre dos quatro aos dez dias e possui grande capacidade de estabelecimento. A produtividade de sementes pode variar de 40 a 60 kg/ha. É bem semelhante à cultivar Biloela. Apresenta produtividade de 12.426 kg de MS/ha/ano e possui teor de proteína bruta de 10,9% no período verde.

Abrangência/Ecossistema:	Semi-árido e Subúmido.
Usuários:	Criadores de bovinos, caprinos e ovinos.
Benefícios:	Demonstra boa aceitação pelos animais e proporciona um ganho de peso vivo de 246 kg/ha/ano. Capacidade de suporte de 1,5 cabeça/ha/ano. Cobertura do solo em 100% e produtividade média de forragem no início do período de pastejo de 3.358 kg/MS/ha/ano.
Equipe Responsável:	Pesquisadores da Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

9. Colheitadeira manual de Sementes de Capim Buffel

Esse trabalho apresenta a maneira de construir uma colheitadeira para Capim Buffel, que consta, basicamente, de um pente para colher e de um depósito para recolher as sementes. O comprimento do pente e as dimensões do depósito poderão variar de acordo com as necessidades do produtor. Nesse trabalho, são apresentados três tamanhos de colheitadeira, dois para uso individual e um para dois operadores.

Abrangência/Ecossistema:	Toda a área onde haja plantação de capim buffel..
Usuários:	Pecuaristas.
Benefícios:	Melhora das condições de alimentação do rebanho no Nordeste; utilização de sementes de boa qualidade; formação de boas pastagens.
Equipe Responsável:	Martiniano Cavalcante de Oliveira, José Barbosa dos Anjos, Francisco Ataíde Bernardino – Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

10. Cultivo da Maniçoba para Produção de Forragem no semi-árido brasileiro

A maniçoba (*Manihot* sp.) é uma planta nativa da caatinga que possui grande resistência à seca, devido, principalmente, ao sistema de raízes tuberculadas, bastante desenvolvido, onde acumula as reservas. Na maioria das áreas do semi-árido, no período seco, a produção de forragem, geralmente, é pequena e sua disponibilidade é bastante reduzida. A maniçoba pode ser considerada uma forrageira com alto grau de palatabilidade, por ser bastante procurada pelos animais de pastejo, que sempre a consomem com avidez. Possui um razoável teor de proteína (20,88%) e boa digestibilidade (digestibilidade “in vitro” de 62,29%). Há uma grande diversidade genética devido ao seu tipo de sistema reprodutivo de planta monóica e alógama.

Abrangência/Ecossistema:	Semi-árido.
--------------------------	-------------

Usuários:	Pequenos e médios criadores.
Benefícios:	Proporciona forragem de boa qualidade no período seco.
Pesquisador Responsável:	José Givaldo Goes Soares – Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

11. Desmame do Bezerro para melhorar o desempenho reprodutivo na zona semi-árida

No semi-árido, limitações estacionais na oferta de alimentos ou seu alto custo impedem, comumente, que se propicie às vacas em lactação os nutrientes necessários para produzirem leite para o bezerro e reconceberem. A situação torna-se ainda mais difícil nos períodos secos, quando o alimento mais econômico para o gado, a pastagem natural, não existe ou sua quantidade declina em níveis de submanutenção. Na ausência de nutrientes em quantidades suficientes, principalmente energia, as vacas perdem peso acentuadamente, a produção de leite declina e a atividade reprodutiva cessa. O desmame precoce é uma solução alternativa para a baixa eficiência da vaca em converter matéria orgânica da forragem em leite e este, pelo bezerro, em carne.

Abrangência/Ecossistema:	Semi-árido.
Usuários:	Pecuaristas.
Benefícios:	Assegura que as vacas entrem na estação seca em boas condições. Melhora o intervalo entre partos, passando de 25 meses para dois partos a cada 30 meses.
Pesquisador Responsável:	Clovis Guimarães Filho - Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

12. Feno de Maniçoba na Engorda de Novilhas

A maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) é uma planta nativa encontrada em maior ou menor densidade nas caatingas do Nordeste brasileiro. A rama apresenta elevados índices de produtividade de massa verde (1 kg/planta/corte) com excelente valor nutritivo (20,88% de proteína bruta e 62,3% de

digestibilidade). A grande desvantagem desta planta é perder as folhas precocemente após a frutificação, no final do período chuvoso. Preconiza-se, por isto, o seu aproveitamento durante o período chuvoso quando existe abundância de forragem na caatinga. Considerando-se, no entanto, a produtividade (dois ou mais cortes por ano), o valor nutritivo e a facilidade de colheita desta planta, a sua conservação sob a forma de feno pode ser uma excelente alternativa para os períodos secos.

Abrangência/Ecosistema: Semi-árido.

Usuários: Pequenos e médios criadores.

Benefícios: Proporciona forragem para os animais nos períodos críticos de seca, quando não existe outra forrageira produzindo.

Equipe Responsável: Luiz Mauricio C. Salviano, Maria do Carmo F.S Nunes - Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

13. Raspa de Mandioca para Alimentação Animal na Região Semi-árida do Nordeste

Na região semi-árida do Nordeste, de maneira semelhante a outras regiões secas, os produtores têm na pecuária bovina e caprina a sua principal fonte de renda devido à sua melhor adequação à região. Essa atividade apresenta grande potencial de consumo de concentrados, que, atualmente, são, em parte, importados de outras regiões. Esses concentrados podem ser, parcialmente, substituídos pela raspa de mandioca. A raspa de mandioca é uma forma de conservação simples, baseada na desidratação das raízes frescas, que são altamente perecíveis, sendo uma alternativa vantajosa em relação ao armazenamento no campo, por meio do retardamento da colheita que implica em perdas de qualidade e ocupação desnecessária do solo.

Abrangência/Ecosistema: Semi-árido, Tabuleiros Costeiros, Tabuleiros Interiores, Planalto de Conquista.

Usuários: Pequenos, médios e grandes produtores de bovinos, suínos e aves.

Benefícios: Deve-se utilizar a raspa de mandioca quando o seu preço de aquisição for inferior a 80%

do valor do milho. É um alimento rico em energia e pobre em proteína, por isso deve ser servido aos animais junto com alimentos ricos em proteína como leucena, farelos de soja e algodão, etc.

Equipe Responsável: Josias Cavalcanti - Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

14. Sistema CBL para a Produção de Bovinos no semi-árido

O Sistema CBL consiste na produção de bovinos azebuados, utilizando a vegetação natural de caatinga (C), no período de dois a quatro meses em que esta oferece o máximo em termos de oferta quantitativa e qualitativa de forragem, associada a uma área de capim buffel (B), com piquetes contíguos de uma leguminosa arbustiva (L). A Leucena tem sido a leguminosa recomendada, embora outras espécies possam ser utilizadas. O capim buffel é utilizado em pastejo direto durante a maior parte do ano (oito a dez meses), quando a caatinga pouco ou nada tem a oferecer. O acesso dos animais aos piquetes de leucena se dá diariamente durante uma hora. A uréia, em mistura com sal mineral, é, também, utilizada durante o período seco, principalmente para aqueles sem acesso à leucena.

Abrangência/Ecossistema: Semi-árido.

Usuários: Criadores de bovinos.

Benefícios: Capacidade de suporte (UA/ha/ano) mais de quatro vezes superior à observada no sistema tradicional extensivo na caatinga. Obtenção de garrotes de 15 a 20 arrobas aos 3 anos de idade e o incremento em mais de 1000% na produção anual de carne por unidade de área.

Equipe Responsável: Pesquisadores da Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

15. Suplementação Mineral de Bovinos na Bacia do Paraguaçu

Consiste na suplementação mineral e no fornecimento de minerais essenciais

que faltam na alimentação de bovinos. As principais fontes de minerais são as forrageiras, os concentrados, a água de beber e as misturas minerais. A suplementação mineral deve ser oferecida o ano inteiro, de acordo com as necessidades apresentadas na região ou na propriedade. Nos períodos de estiagem, quando as pastagens estão maduras ou secas, deve-se usar, também, um suplemento protéico, ou seja: farelo de algodão, feno da parte aérea da mandioca, farelo de trigo, etc. A EBDA, por meio de estudos, identificou carências minerais nos municípios de Itaberaba, Rui Barbosa e Ipirá, com o objetivo de elaborar uma suplementação mineral adequada para o rebanho daqueles municípios.

Abrangência/Ecosistema: Semi-árido, Municípios de Itaberaba, Rui Barbosa e Ipirá.

Usuários: Criadores de bovinos.

Benefícios: Aumenta o nascimento de bezerras; aumenta a produção de leite; reduz a mortalidade; aumenta o ganho de peso e melhora a saúde do rebanho.

Equipe Responsável: Pesquisadores da EBDA.

16. Uso direto de fertilizantes fosfatados para suplementação de bovinos no semi-árido

A carência de fósforo constituiu um importante fator limitante da produção animal no semi-árido do Nordeste, principalmente nas áreas onde as criações são condicionadas a longos períodos de pastejo na caatinga, sem suplementação, o que caracteriza a maioria das explorações na região. Isto se deve, basicamente, aos baixos teores de P observados na maior parte dos solos do semi-árido, os quais condicionam baixos níveis deste elemento nas pastagens. O fósforo é essencial para a formação do esqueleto do animal, pois cerca de 80% deste elemento são encontrados nos ossos e dentes. Os 20% restantes são importantes para os microorganismos do rúmen, especialmente os que digerem a celulose, para absorção e metabolismo dos carboidratos, para equilíbrio ácido-base do sangue.

Abrangência/Ecosistema: Semi-árido, Tabuleiros Costeiros, Tabuleiros Interioranos, Planalto de Conquista e Cerrados.

Usuários:	Produtores de caprinos, ovinos e bovinos .
Benefícios:	A economicidade do uso do Superfosfato Triplo como fonte suplementar de P para os rebanhos é patente. Seu uso é bem mais vantajoso em relação ao Fosfato Bicálcico.
Equipe Responsável:	Clovis Guimarães Filho - Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

17. Utilização da Leucena como Fonte de Proteínas para os Rebanhos

A Leucena é uma leguminosa perene, originária da América, e atualmente disseminada por toda a região tropical. Desenvolve-se muito bem em solos profundos e bem drenados, não se adaptando a solos ácidos ou alagadiços. Existem numerosas variedades de leucena, utilizadas para diversos fins: lenha, carvão, madeira, adubação verde, celulose e, especialmente, forragem. No Brasil, as variedades mais usadas têm sido a Peru e a Cunningham, sendo que esta última contém menor teor de mimosina. A Leucena é altamente palatável e pode ser consumida verde, seca, fenada ou ensilada, tanto jovem como madura. As folhas e os ramos finos são bastante nutritivos, sendo considerados um alimento completo para bovinos e para outros animais. Folhas e ramos têm 35% de proteína.

Abrangência/Ecossistema:	Semi-árido, Tabuleiros Interioranos , Tabuleiros Costeiros, Planalto de Conquista.
Usuários:	Produtores de caprinos, ovinos e bovinos .
Benefícios:	Na Austrália os trabalhos têm mostrado que é possível obter-se ganhos de peso superiores a 1 kg/animal/dia em um consórcio gramínea x leucena. A suplementação com leucena, em ramoneio, é igual ou superior à suplementação com a mistura melaço + uréia.
Equipe Responsável:	Luiz Maurício Cavalcante Salviano – Embrapa Semi-Árido (CPATSA).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos diversos tipos de sistemas agrícolas existentes em Uauá demonstra a ocorrência de fatores restritivos que os permeiam de maneira semelhante, evidenciando características típicas da agricultura familiar no município. Tais fatores estão relacionados com o modo como se dá a ocupação do espaço agrário e, por extensão, a apropriação dos recursos produtivos mais importantes. Neste sentido, é de particular relevância a constatação de que ocorre uma diferença significativa entre o tamanho médio dos estabelecimentos e a área ocupada para fins produtivos (vide Tabela 10). Isto indica que, de modo geral, coube aos agricultores familiares não apenas as extensões de terra mais reduzidas, o que reflete o alto padrão de concentração fundiária vigente, mas, também, as áreas de menor qualidade, em boa parte inadequadas à exploração de lavouras, sobretudo, quando se considera o quadro de limitações climáticas acentuadas, próprio do município. Assim é que ganha sentido a predominância de uma pecuária extensiva, também desenvolvida em “fundo de pasto”, para um melhor aproveitamento da caatinga, constituída, predominantemente, por caprinos, animais com alta capacidade de adaptação às condições ambientais prevalentes no semi-árido.

Por outro lado, observa-se que a maioria dos produtores fazem uso limitado de tecnologias modernas, são dependentes de intermediários para a comercialização de seus produtos e necessitam de crédito para tecnificar as atividades produtivas. Na composição de sua renda, os ganhos com a agropecuária não atingem nem a metade do total, à exceção do Tipo 9, com 54%, e do Tipo 10, com 79% (vide Tabela 11). Afora este último tipo, verifica-se uma expressiva participação da venda da força de trabalho e de aposentadorias na formação de renda dos demais grupos. O assalariamento da própria força de trabalho apresenta-se, pois, como um importante meio de assegurar a subsistência.

Com efeito, a maioria dos produtores exibe uma situação de acentuado pauperismo, evidenciada, principalmente, nos baixos níveis de renda existentes. A diferenciação relevante ocorre por conta do Tipo 10, cujas características o destacam significativamente dos demais. Contudo, convém chamar atenção que tal diferenciação se manifesta muito mais em relação à produção de leite, acima de 7.000 l por ano, do que simplesmente pela quantidade de animais possuída. Isto porque quando se analisa mais detidamente os Tipos 7, 8 e 9, observa-se que 25% dos produtores desses grupos possuem um número de animais bem maior do que o da média, o que, se influi na elevação de sua renda, não os leva a suplantarem os ganhos auferidos no Tipo 10.

Em face dos aspectos considerados, pode-se notar que a grande maioria dos agricultores familiares de Uauá subsistem em condições de pobreza acentuada. Um grupo menor de produtores dispõe de recursos que, adequadamente potencializados, poderá atingir uma participação mais intensa no mercado. Apenas um grupo, reconhecidamente minoritário, detém uma posição mais consolidada no mercado.

Desse modo, é necessária a implementação de estratégias de ação diferenciadas que permitam o atendimento das demandas ou, pelo menos, parte delas, dos grupos considerados. A viabilização econômica dos produtores mais pobres depende de políticas agrárias que incorporem como prioridades a reestruturação fundiária, apoio creditício, tecnológico, etc. Os programas de fomento e de capacitação sugeridos cumprem, basicamente, a função de atenuar as situações de pobreza existentes. Com relação aos grupos que reúnem condições potenciais para uma maior participação no mercado, é desejável que os serviços de pesquisa e de ATER tenham como prioridade a identificação de alternativas tecnológicas que permitam agregação de valor aos bens produzidos. Por fim, para o grupo que já tem maiores vínculos com o mercado, o papel mais importante desses serviços é o de detectar o seu nível de integração e participação na cadeia produtiva regional, aportando os meios necessários à maximização de oportunidades e à minimização de ameaças no processo produtivo.

Tabela 10. Tamanho da propriedade, utilização das terras e renda média anual por tipo.

Tipos	Área média total (ha)	Área média com pastagens (ha)	Principais pastagens	Unidades animais				Área média com culturas tradicionais (ha)	Principais culturas tradicionais	Área média com culturas comerciais (ha)	Princ cultu comei
				Bovinos	Ovinos	Caprinos					
Tipo 2	12,0	-	-	-	-	-	-	2,7	Milho, feijão, feijão-de-corda.	2,7	Mandioc melanciz
Tipo 4	16,3	1,45	Capim buffel,palma	-	0,36	2,66	-	1,6	Milho, feijão -de-corda.	-	-
Tipo 5	11,6	1,24	Capim buffel,palma	0,02	0,27	1,96	-	2,1	Milho, feijão, feijão-de-corda.	1,46	Mandioc melanciz
Tipo 7	30,81	5,77	Capim buffel,palma..	6,30	6,25	14,52	-	1,67	Milho, feijão.	-	-
Tipo 8	24,7	3,17	Capim buffel,palma.	1,65	2,82	8,76	-	3,25	Milho, feijão, feijão-de-corda.	1,1	Mandioi
Tipo 9	92,0	13,26	Capim buffel,palma.	4,65	5,16	10,68	-	3,6	Milho, feijão -de-corda, feijão.	7,7	Mandioc
Tipo 10	30,0	9,0	Capim buffel,palma	17,2	12,0	10,0	-	1,0	Milho, feijão -de-corda	-	-

Fonte: levantamento de campo - 1995.

Tabela 11. Composição da renda média bruta anual dos produtores por tipo.

Tipo	Renda média bruta anual (R\$ 1,00)	Renda agropecuária		Renda da venda de mão-de-obra na agricultura		Renda de salários externos		Renda de aposentadorias	
		(R\$ 1,00)	%	(R\$ 1,00)	%	(R\$ 1,00)	%	(R\$ 1,00)	%
Tipo 2	963	452	47	347	36	164	17	-	-
Tipo 4	1.000	130	13	260	26	160	16	450	45
Tipo 5	1.151	242	21	276	24	207	18	426	37
Tipo 7	1.399	531	38	182	13	168	12	518	37
Tipo 8	1.265	594	47	304	24	114	9	253	20
Tipo 9	1.602	865	54	112	7	433	27	192	12
Tipo 10	5.073	3.988	79	175	3	-	-	910	18

Fonte: levantamento de campo - 1995.

Tabela 12. Tamanho da família e distribuição da mão-de-obra por tipo.

Tipo	Tamanho médio da família	Mão-de-obra familiar	Nº médio de dependentes por ativo	Mão-de-obra temporária (h/d/a)	Mão-de-obra permanente (h/d/a)
Tipo 2	6,0	3,30	1,82	0,03	-
Tipo 4	4,16	1,75	2,38	0,05	-
Tipo 5	6,15	3,02	2,04	0,01	-
Tipo 7	5,43	2,55	2,13	0,14	0,02
Tipo 8	6,10	3,13	2,10	0,07	-
Tipo 9	5,30	3,92	1,43	0,30	-
Tipo 10	9,00	6,25	1,44	0,25	1,00

Fonte: levantamento de campo - 1995.

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo, SP: Hucitec, 1992. 275 p.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto Radam Brasil. Folhas SC. 24/25 Aracaju/Sergipe: Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, RJ, 1983. 856 p.il., 7 map. (Levantamento de Recursos Naturais, 30). Projeto Radam Brasil.

CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES (Salvador, BA) **Informações básicas dos municípios baianos**: Região Nordeste. Salvador, BA: 1994. v.1.

COCHRAN, W.G. **Teorias de amostragem**. Rio de Janeiro, RJ: Fundo de Cultura, 1965. 555 p.

LINHARES, M.Y.; SILVA, F.C.T. **História da agricultura brasileira**: combates e controvérsias. São Paulo, SP: Brasiliense, 1981. 170 p.

NASCIMENTO, W.A. **Amostragem de conglomerados**. Rio de Janeiro, RJ: ENCE/IBGE, 1981. 153p.

RAO, C.R. **Linear statistical inference and its applications**. 2 ed. New York: J. Wiley, 1973. 625 p.

PEIXOTO, S.E. **Geração de tecnologia para o setor agrícola**. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 1995, 14 p. (EMBRAPA-CNPMF. Documentos, 59).

PEIXOTO, S.E. **Características da pequena produção agrícola no Nordeste**. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 1995. 17 p. (EMBRAPA-CNPMF. Documentos, 61).

PEIXOTO, S.E. **Aspectos recentes da modernização da agricultura brasileira**. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 1995. 24 p. (EMBRAPA-CNPMF. Documentos, 64).

PEIXOTO, S.E. **Novos paradigmas para o desenvolvimento agrícola. Bahia Agrícola**, Salvador, BA: v.1, n.0, p. 35-36, nov. 1995.

PROJETO NORDESTE (Salvador-BA). **Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural no Nordeste**. Salvador, BA, 1983. 2 v.

SILVA, F.B.R. e; RICHÉ, G.R.; TONNEAU, J.P.; SOUZA NETO, N.C. de; BRITO, L.T. de, L.; CORREIA, R.C.; CAVALCANTI, A.C.; SILVA, F.H.B.B.; SILVA, A.B. da; ARAÚJO FILHO, J.C. de; LEITE, A.P. **Zoneamento agroecológico do Nordeste**: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA/Recife: EMBRAPA/CNPS-Coordenadoria Regional Nordeste, 1993. 2 v. il. 1 mapa. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos 80).

SZMRECSANYI, T. **Pequena história da agricultura no Brasil**. São Paulo, SP: Contexto, 1990. 102 p. (Coleção Repensando a História).

VEIGA, I.E. **O desenvolvimento agrícola**: uma visão histórica. São Paulo, SP: EDUSP/HUCITEC, 1991. 219 p.



Semi-Árido